

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
13 mai 2004 (13.05.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/040698 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ : H01Q 7/04

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2002/012195

(22) Date de dépôt international :
31 octobre 2002 (31.10.2002)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : EM
MICROELECTRONIC-MARIN SA [CH/CH]; Rue des
Sors 3, CH-2074 Marin (CH).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : DESJEUX,

Olivier [FR/CH]; Rue du Jura 35, CH-2525 Le Landeron
(CH), NEVEUX Laurent [FR/MC]; 44, Boulevard du
Jardin Exotique, MC-98000 Monaco (MC).

(74) Mandataire : ICB; Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
Rue des Sors 7, CH-2074 Marin (CH).

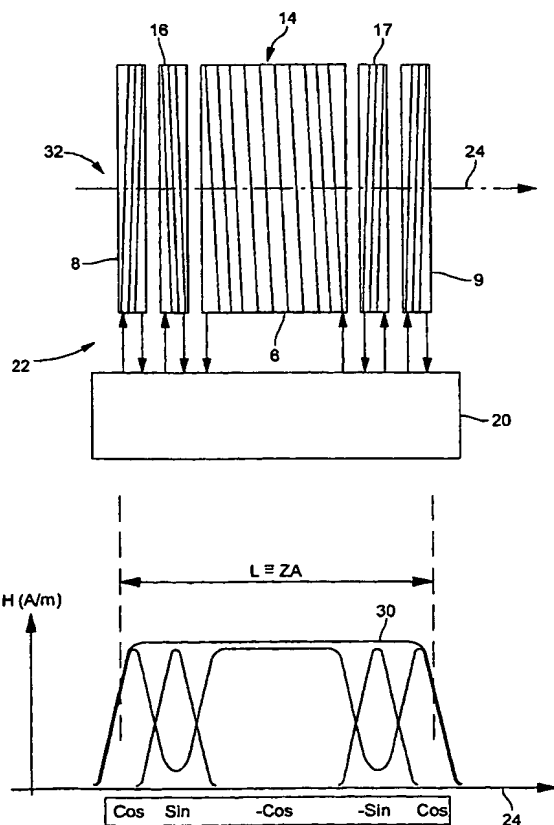
(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI,
SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN,
YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE,
LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet
eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: READER OR TRANSMITTER AND/OR RECEIVER COMPRISING A SHROUDED ANTENNA

(54) Titre : LECTEUR OU EMETTEUR ET/OU RECEPTEUR EQUIPE D'UNE ANTENNE BLINDEE



(57) Abstract: The invention relates to a reader or transmitter and/or receiver (22) comprising a shrouded antenna which is formed by two groups of turns or coils (6, 8, 9; 16, 17). The first group of turns or coils forms a shrouded antenna. The second group comprises two coils (16, 17) which are disposed between the central coil (6) and respectively the two end coils (8, 9) of the first group. The second group of coils is powered in phase quadrature with respect to the first group of coils, the set of coils being arranged such as to obtain a magnetic field (H) having an amplitude (A) which is essentially constant along the length of the central axis (24) of the antenna inside the total internal volume of said antenna.

(57) Abrégé : Le lecteur ou l'émetteur et/ou le récepteur (22) comprend une antenne blindée formée de deux groupes de spires ou bobines (6, 8, 9; 16, 17). Le premier groupe de spires ou bobines forme une antenne blindée. Le deuxième groupe comprend deux bobines (16, 17) agencées entre la bobine centrale (6) et respectivement les deux bobines d'extrémité (8, 9) du premier groupe. Le deuxième groupe de bobines est alimenté en quadrature de phase relativement au premier groupe de bobines, l'ensemble des bobines étant agencé de manière à obtenir un champ magnétique (H) dont l'amplitude (A) est environ constante le long de l'axe central (24) de l'antenne à l'intérieur du volume intérieur global de celle-ci.



européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

LECTEUR OU ÉMETTEUR ET/OU RÉCEPTEUR ÉQUIPÉ
D'UNE ANTENNE BLINDÉE

La présente invention concerne un lecteur ou un émetteur et/ou un récepteur équipé d'une antenne blindée. En particulier, l'invention concerne un tel dispositif prévu pour communiquer avec des transpondeurs placés à l'intérieur d'un volume de communication défini par l'antenne, notamment par les dimensions géométriques de celle-ci. A titre d'exemple, le volume de communication est prévu à l'intérieur d'un cylindre ou d'un parallélépipède rectangle autour duquel est agencé l'antenne.

Afin de blinder l'antenne, notamment pour que celle-ci ne perturbe pas son environnement, il est connu de l'homme du métier d'agencer, conformément à la figure 1, une bobine centrale 2 définissant à l'intérieur de ses spires 4 un volume de communication 6 et, de part et d'autre de cette bobine 2, deux bobines de blindage 8 et 9. Pour ne pas diminuer le volume de communication de l'antenne, les bobines 8 et 9 sont agencées à une certaine distance de la bobine 2. En effet, pour obtenir une annulation du champ magnétique hors de l'antenne, les bobines 8 et 9 sont alimentées avec un déphasage de 180° relativement à la bobine centrale de communication. Comme cela ressort du graphe inférieur de la figure 1, une forte diminution de l'amplitude du champ de l'antenne blindée intervient entre les trois régions où dominent les champs respectifs des trois bobines considérées. Ces régions 11 et 12 de diminution de l'amplitude du champ magnétique résultent donc du déphasage de 180° susmentionné pour l'alimentation des bobines de blindage. On notera que, dans les régions 11 et 12, la diminution du champ magnétique est relativement importante, de sorte qu'une communication entre le lecteur ou émetteur et/ou récepteur et des transpondeurs ne peut être assurée dans ces régions. Par conséquent, la zone active ZA de l'antenne blindée représentée à la figure 1 est limitée à l'intérieur des dimensions géométriques de la bobine 2. Ceci représente un inconvénient majeur pour un tel dispositif.

En effet, l'antenne blindée de l'art antérieur selon la figure 1 présente un volume utile de communication d'une longueur ZA relativement petite par rapport à la longueur totale L de l'antenne blindée.

Un but de la présente invention est de pallier l'inconvénient majeur susmentionné en proposant un lecteur ou un émetteur et/ou un récepteur avec une antenne blindée dont la zone utile de communication correspond sensiblement à la longueur totale de cette antenne blindée.

A cet effet, l'invention concerne un lecteur ou émetteur et/ou récepteur de communication avec des transpondeurs dont l'antenne est formée de plusieurs spires définissant un axe central et un volume intérieur global, caractérisé en ce que cette

antenne comprend un premier groupe de spires formant au moins une première bobine et un deuxième groupe de spires formant au moins une deuxième bobine, ces première et deuxième bobines étant alimentées en quadrature de phase et agencées de manière à engendrer un champ de communication avec une amplitude environ
5 constante sur sensiblement la longueur totale de ladite antenne le long de son axe central et diminuant rapidement à l'extérieur de cette antenne en s'éloignant de celle-ci.

Dans un mode de réalisation particulier, il est prévu de modifier l'antenne blindée de l'art antérieur représenté à la figure 1 en incorporant deux bobines de
10 compensation entre la bobine centrale et respectivement les deux bobines d'extrémité, ces deux bobines de compensation étant alimentées avec un déphasage de 90° relativement aux trois autres bobines. Ces deux bobines de compensation sont alimentées également avec un déphasage de 180° , de manière à annuler rapidement leur champ résultant hors de l'antenne, et sont agencées relativement aux trois
15 premières bobines représentées à la figure 1 de manière à compenser la diminution du champ magnétique dans les régions 11 et 12, c'est-à-dire entre la bobine centrale 2 et les bobines d'extrémité 8 et 9.

La présente invention sera décrite plus en détail ci-après à l'aide du dessin annexé, donné à titre d'exemple nullement limitatif, dans lequel :

- 20 - la figure 1, déjà décrite, représente une antenne blindée selon l'art antérieur et l'amplitude résultante du champ magnétique le long de son axe central;
- la figure 2 représente schématiquement un premier mode de réalisation d'un lecteur ou émetteur et/ou récepteur de communication selon l'invention avec un graphe donnant les amplitudes des champs magnétiques en présence et le champ
25 magnétique résultant;
- la figure 3 montre une variante particulière du premier mode de réalisation;
- la figure 4 montre un schéma électrique de l'alimentation des bobines de l'antenne du premier mode de réalisation, et
30 - la figure 5 représente schématiquement un deuxième mode de réalisation d'un lecteur ou émetteur et/ou récepteur selon l'invention, avec un graphe donnant les amplitudes des champs magnétiques en présence et le champ magnétique résultant.

A l'aide des figures 2 à 4, on décrira ci-après un premier mode de réalisation
35 de l'invention. Selon l'invention, il est prévu d'agencer entre la bobine centrale 6 et les deux bobines d'extrémité 8 et 9 de l'antenne 14 deux autres bobines 16 et 17 alimentées en quadrature de phase relativement aux bobines 6, 8 et 9. Plus

précisément, comme à la figure 1, les bobines 8 et 9 sont alimentées par les moyens d'alimentation et de commande 20 du lecteur 22 avec un déphasage de 180° relativement à la bobine centrale 6. Ensuite, les bobines 16 et 17 sont alimentées l'une relativement à l'autre avec un déphasage également de 180° et avec un

5 déphasage 90° relativement aux autres bobines 6, 8 et 9. Finalement, les deux bobines 16 et 17 sont agencées de manière que leur champ magnétique le long de l'axe central 24 de l'antenne 14 soit maximal respectivement dans les deux régions 11 et 12 où le champ magnétique résultant pour les trois bobines 6, 8 et 9 diminue ou s'annule, comme cela est représenté sur le graphe de la figure 2 qui montre ces

10 amplitudes du champ magnétique H le long de l'axe central 24 de l'antenne. Les déphasages à l'alimentation sont décrits par une alimentation en cosinus (Cos) et en sinus (Sin) avec l'un des deux signes arithmétique +/- placé devant. La position de chaque bobine le long de l'axe central 24 et les caractéristiques de chaque bobine sont déterminées de manière à obtenir une amplitude du champ magnétique 30

15 relativement constante à l'intérieur du volume 32 défini par l'antenne, c'est-à-dire par l'ensemble des bobines définissant une longueur totale L sur l'axe 24.

Grâce aux caractéristiques de l'invention, le blindage de l'antenne principale, c'est-à-dire de l'antenne centrale 6, est agencé de manière à ce que le volume global défini par l'ensemble des bobines prévues constitue le volume utile de communication

20 avec des transpondeurs. En d'autres termes, le blindage est intégré dans l'antenne elle-même. A l'intérieur de cette antenne aucune diminution significative ou annulation du champ magnétique n'intervient le long de la zone active ZA, de sorte que le lecteur selon l'invention peut communiquer avec tout transpondeur situé à l'intérieur du volume 32 défini par l'ensemble de bobines formant l'antenne. L'annulation du champ

25 magnétique dû aux contre-antennes alimentées avec un déphasage de 180° est compensée par l'agencement de bobines alimentées en quadrature de phase. La somme vectorielle de tous les champs générés par l'ensemble des bobines correspond à une somme quadratique entre le champ résultant du premier groupe de bobines 6, 8 et 9 et le champ résultant du deuxième groupe de bobines 16 et 17.

30 Chaque bobine est formée d'au moins 1 spire. Ainsi, le premier groupe de bobines constitue un premier groupe de spires alors que le deuxième groupe de bobines constitue un deuxième groupe de spires.

On remarquera encore que les deux bobines 16 et 17 sont alimentées avec un déphasage de 180° de manière à assurer un blindage mutuel hors de l'antenne. Le

35 schéma électrique de l'alimentation des bobines est donné à la figure 4. Afin d'obtenir le déphasage de 180° entre la bobine 6 et les bobines 8 et 9, respectivement entre les

bobines 16 et 17, il est prévu d'enrouler les spires de chaque bobine dans un premier sens pour les bobines 6 et 16 et dans l'autre sens pour les bobines 8, 9 et 17.

A la figure 3 est représentée une variante de l'agencement d'une antenne selon l'invention. La position des cinq bobines 6, 8, 9, 16 et 17 est représentée schématiquement sur le dessin supérieur. La bobine centrale 6 comporte 28 spires et s'étend le long de l'axe 24 entre -13,5 cm et 13,5 cm. Les bobines 8 et 9 sont formées chacune de 18 spires et sont situées respectivement à -70 cm et + 70 cm. Lorsqu'elles sont alimentées, ces trois bobines du premier groupe sont parcourues par un courant de 1A. Les deux bobines 16 et 17 du deuxième groupe comporte chacune 15 spires et sont placées respectivement à -30 cm et + 30 cm. L'alimentation électrique de ce deuxième groupe est prévue avec 1,57 A.

Sur le graphe inférieur donnant les amplitudes du champ magnétique le long de l'axe central 24, on constate que le champ résultant total 36 est sensiblement constant à l'intérieur de l'antenne sur toute la distance entre les deux bobines d'extrémité 8 et 9. Sur ce graphe sont encore représentées d'une part l'amplitude du champ magnétique 38 engendré par le premier groupe de bobines, et d'autre part l'amplitude du champ magnétique 40 engendré par le deuxième groupe de bobines.

A la figure 5 est représenté schématiquement un deuxième mode de réalisation de l'invention. Dans la partie supérieure de cette figure, on remarque que l'antenne 42 est formée par seulement quatre bobines, à savoir un premier groupe constitué des bobines 44 et 46 et un deuxième groupe constitué des bobines 48 et 50. Sur le graphe inférieur de la figure 5 sont représentées les amplitudes 52 et 54 engendrées respectivement par le premier et le deuxième groupe de bobines. Le champ magnétique résultant total est donné par la courbe 56 qui correspond à la somme quadratique des courbes 52 et 54.

Comme dans le premier mode de réalisation, les bobines du deuxième groupe sont alimentées en quadrature de phase relativement aux bobines du premier groupe. De plus, les deux bobines d'un même groupe sont alimentées avec un déphasage de 180° de manière à engendrer un blindage mutuel. L'amplitude résultante 56 à l'intérieur du volume défini par l'antenne 42 est sensiblement constante mais présente une légère variation. Ainsi, ce deuxième mode de réalisation permet l'économie d'une bobine mais doit se satisfaire d'une certaine variation de champ à l'intérieur du volume de l'antenne, c'est-à-dire de la zone active ZA de communication avec les transpondeurs. Toutefois, dans le cadre de la présente invention, une telle variation relativement petite par rapport à l'amplitude du champ magnétique H peut être considérée comme sensiblement constante.

A titre d'exemple, l'antenne 42 est agencée de la manière suivante : la bobine 46 s'étend de -70 cm à -39 cm et la bobine 44 s'étend de -22 cm à 9 cm. La bobine 48 s'étend de -9 cm à 22 cm et la bobine 50 s'étend de 39 cm à 70 cm. Toutes les bobines sont formées de 15 spires et sont alimentées par un courant électrique de 1

5 A. Les courbes d'amplitude données sur le graphe correspondent à cet exemple numérique.

Bien évidemment l'homme du métier pourra optimiser l'agencement du lecteur selon l'invention, en particulier des bobines de son antenne pour obtenir au mieux le résultat recherché par la présente invention, à savoir un champ sensiblement constant

10 à l'intérieur du volume géométrique de l'antenne de manière à permettre une communication efficace avec des transpondeurs placés à l'intérieur de celle-ci.

REVENDEICATIONS

1. Lecteur ou émetteur et/ou récepteur (22; 42) de communication avec des transpondeurs et comprenant une antenne formée d'une pluralité de spires définissant un axe central (24) et un volume intérieur global, caractérisé en ce que cette antenne comprend un premier groupe de spires formant au moins une première bobine (6, 8, 9) et un deuxième groupe de spires formant au moins une deuxième bobine (16, 17), ces premier et deuxième groupes de spires étant alimentés en quadrature de phase et agencés de manière à engendrer un champ magnétique total d'amplitude environ constante sur sensiblement la longueur totale (L) de ladite antenne le long de son axe central et diminuant rapidement à l'extérieur de cette antenne en s'éloignant de celle-ci.

2. Lecteur ou émetteur et/ou récepteur selon la revendication 1, dans lequel ledit premier groupe de spires est constitué de trois bobines (6, 8, 9) dont une bobine centrale (6) et deux bobines d'extrémité (8, 9) placées respectivement aux deux extrémités de l'antenne, ladite bobine centrale étant alimentée avec un déphasage de 180° relativement aux deux bobines d'extrémité, caractérisé en ce que ledit deuxième groupe de spires est constitué de deux bobines de compensation (16 et 17) agencées entre ladite bobine centrale et respectivement les deux bobines d'extrémité, de manière à compenser la diminution ou l'annulation du champ magnétique entre la bobine centrale et les deux bobines d'extrémité servant au blindage de cette bobine centrale, les deux bobines de compensation étant alimentées avec un déphasage de 180°.

3. Lecteur ou émetteur et/ou récepteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit premier groupe de spires est constitué de deux bobines (44 et 46) alimentées avec un déphasage de 180°, et en ce que ledit deuxième groupe de spires est constitué de deux bobines (46 et 48) également alimentées avec un déphasage de 180°, les deux bobines du premier groupe étant placées à une certaine distance l'une de l'autre, cette distance étant sensiblement égale à celle séparant les deux bobines dudit deuxième groupe, ces premier et deuxième groupes étant positionnés l'un relativement à l'autre de manière à ce que chacun de ces groupes compense la diminution ou l'annulation du champ magnétique entre les deux bobines de l'autre groupe.

4. Lecteur ou émetteur et/ou récepteur selon la revendication 2, caractérisé en ce que le premier groupe de spires est alimenté avec un courant électrique d'une valeur inférieure à celle du courant circulant dans le deuxième groupe de spires, le nombre de spires de chaque bobine étant prévu de manière que ledit champ

magnétique total est sensiblement constant à l'intérieur dudit volume intérieur global de l'antenne.

5. Lecteur ou émetteur et/ou récepteur selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'une bobine (44) du premier groupe de spires est partiellement superposée à
- 5 une bobine (48) du deuxième groupe de spires.

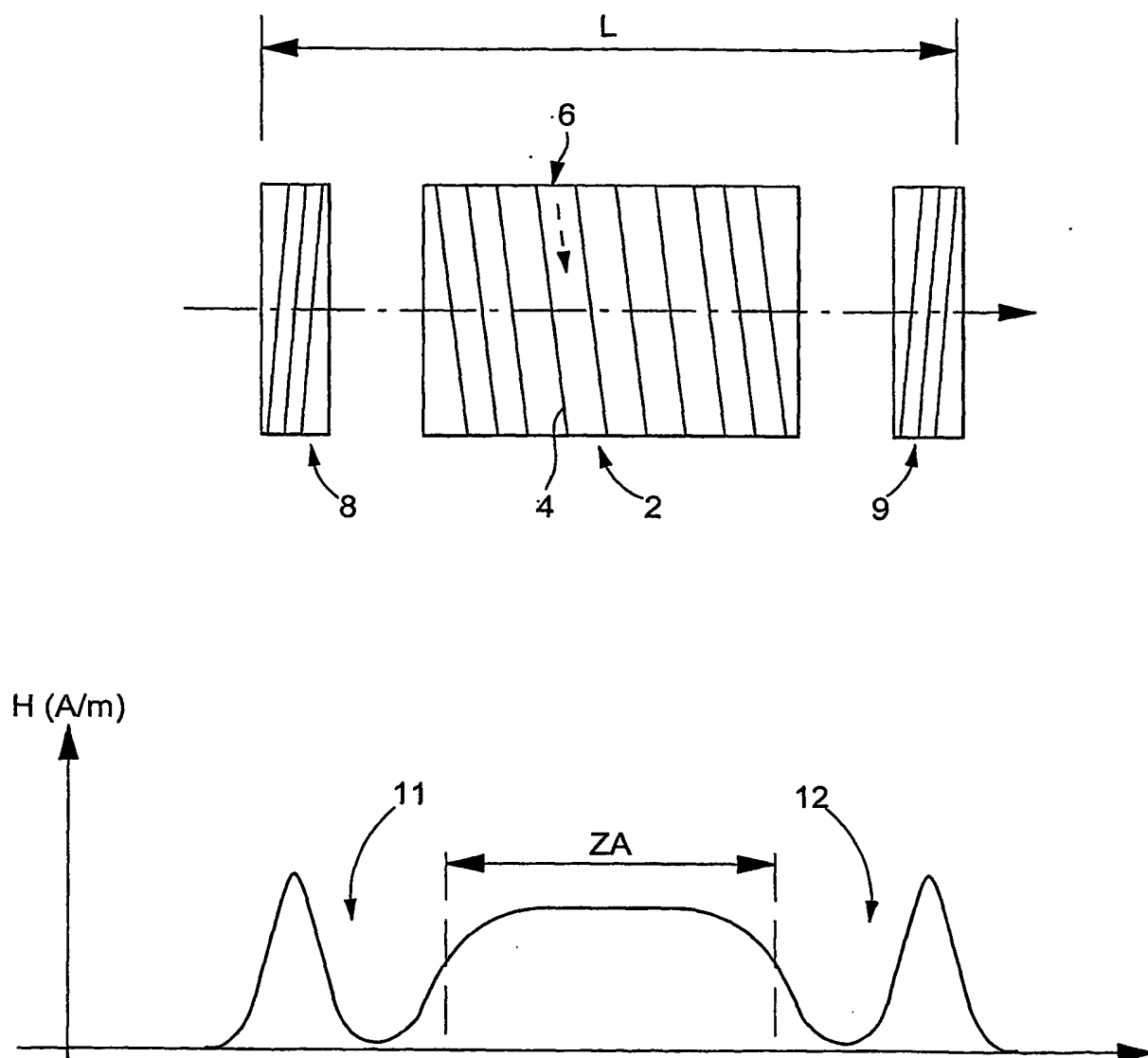


Fig.1
(Art antérieur)

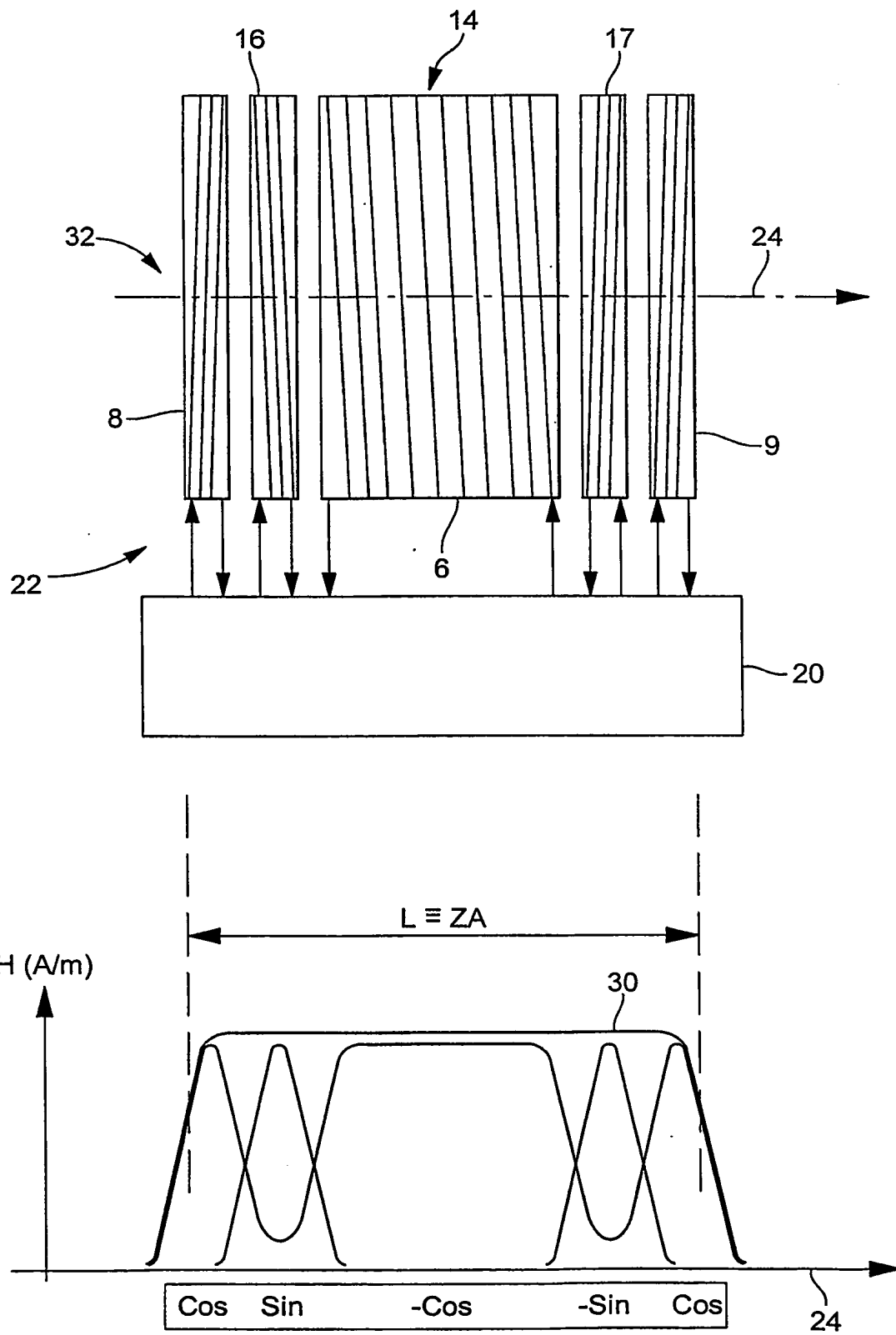


Fig.2

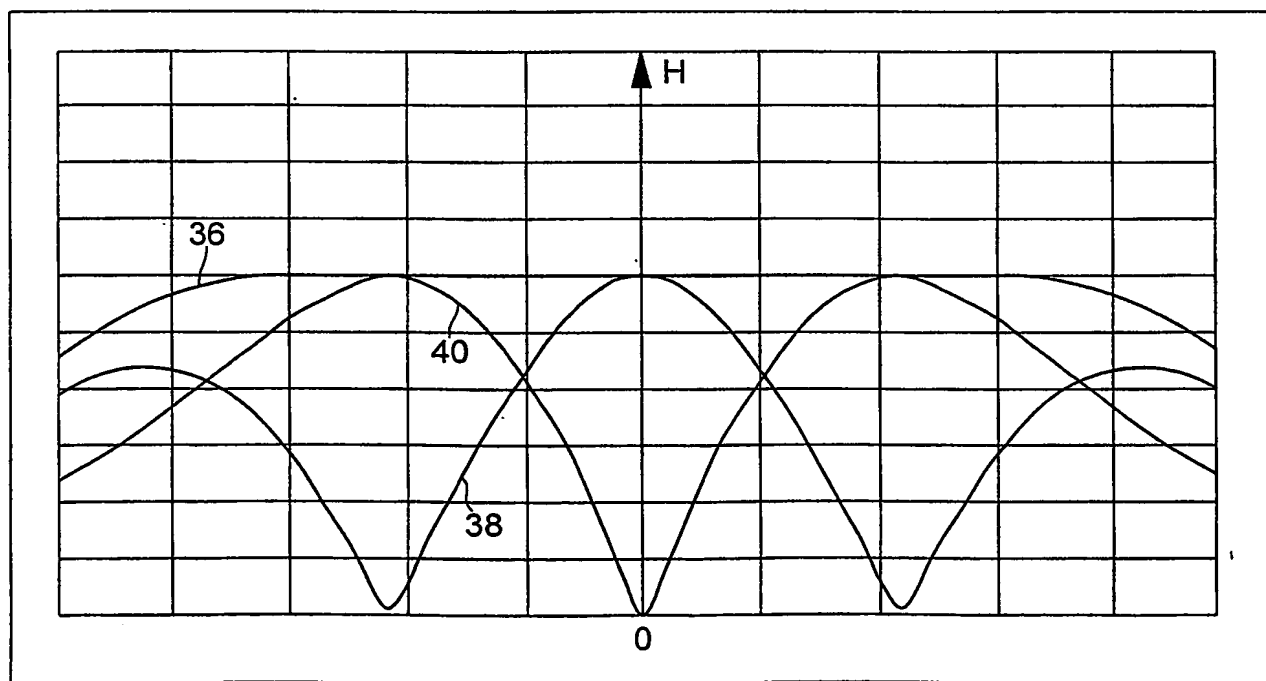
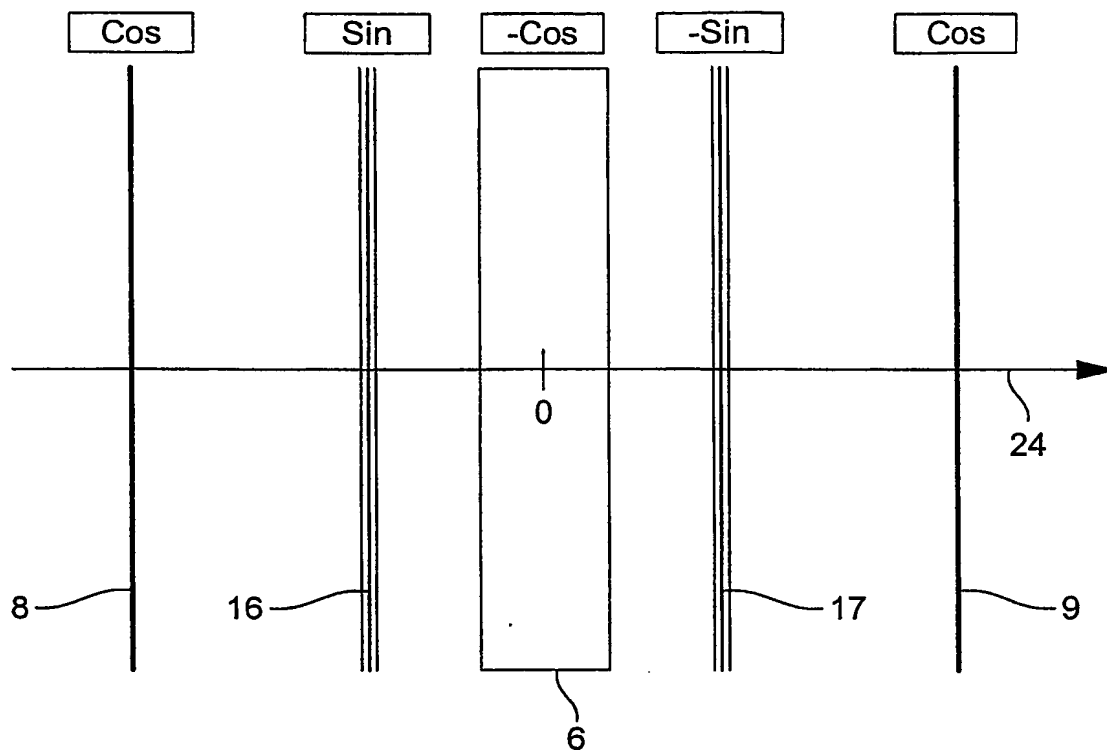
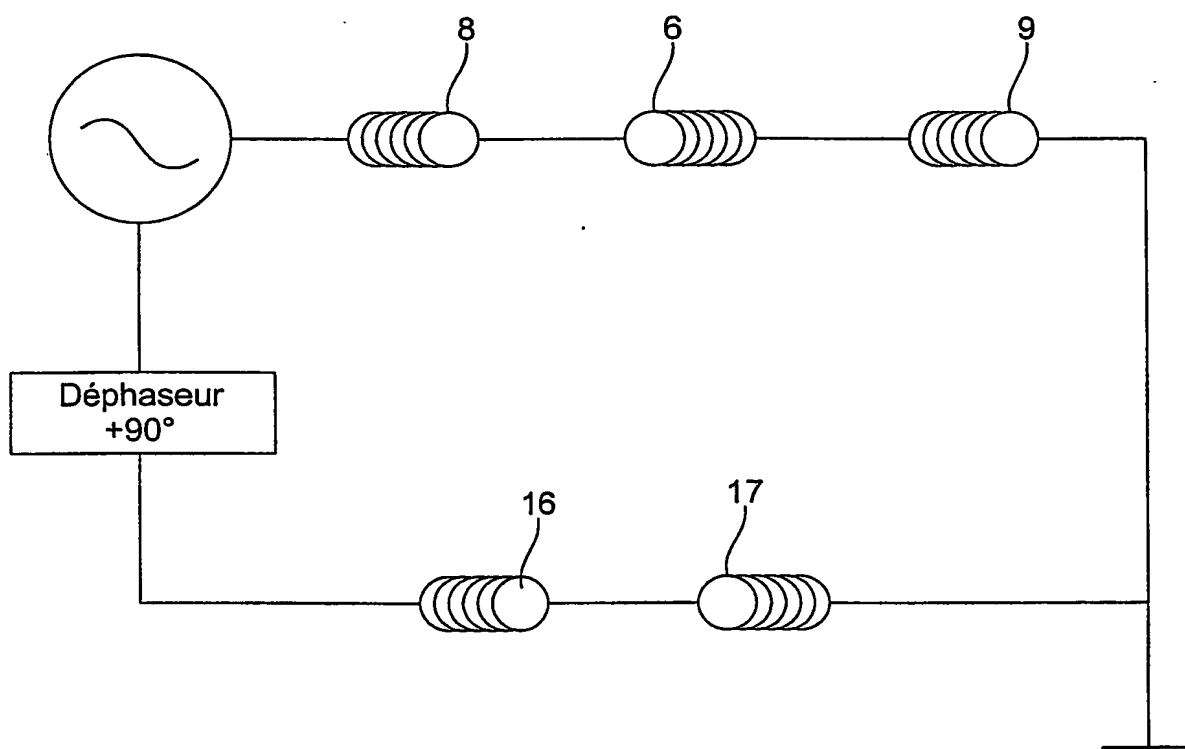


Fig.3

Fig.4



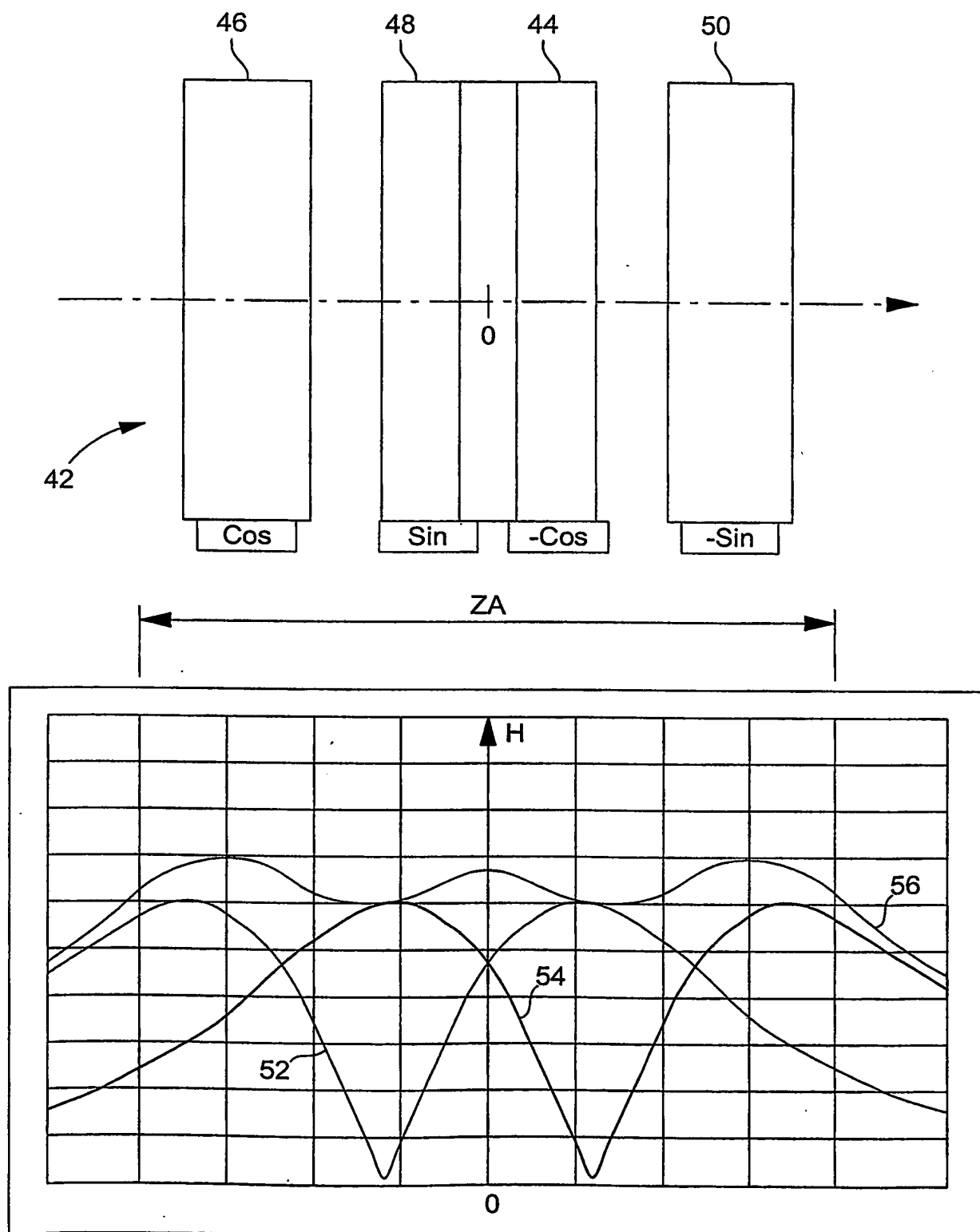


Fig.5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/E/12195

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H01Q7/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H01Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 440 370 A (CHECKPOINT SYSTEMS INC) 7 August 1991 (1991-08-07) figure 3	1-5
A	WO 96 38877 A (SENSORMATIC ELECTRONICS CORP) 5 December 1996 (1996-12-05) figures 6,7	1-5
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2002, no. 03, 3 April 2002 (2002-04-03) & JP 2001 326526 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP), 22 November 2001 (2001-11-22) abstract	1-5

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 July 2003

Date of mailing of the international search report

01/08/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Wattiaux, V

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/E 2/12195

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0440370	A	07-08-1991	US 5061941 A	29-10-1991
			AT 120575 T	15-04-1995
			CA 2035070 A1	02-08-1991
			DE 69108420 D1	04-05-1995
			DE 69108420 T2	27-07-1995
			EP 0440370 A1	07-08-1991
			ES 2073116 T3	01-08-1995
			IE 910328 A1	14-08-1991
			JP 4213086 A	04-08-1992
WO 9638877	A	05-12-1996	AU 702622 B2	25-02-1999
			AU 5871596 A	18-12-1996
			BR 9609286 A	11-05-1999
			CA 2217459 A1	05-12-1996
			CN 1185865 A	24-06-1998
			EP 0829108 A1	18-03-1998
			JP 11506279 T	02-06-1999
			WO 9638877 A1	05-12-1996
			US 6081238 A	27-06-2000
			US 6020856 A	01-02-2000
JP 2001326526	A	22-11-2001	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/EP/12195

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 H01Q7/04

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 H01Q

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 440 370 A (CHECKPOINT SYSTEMS INC) 7 août 1991 (1991-08-07) figure 3	1-5
A	WO 96 38877 A (SENSORMATIC ELECTRONICS CORP) 5 décembre 1996 (1996-12-05) figures 6,7	1-5
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2002, no. 03, 3 avril 2002 (2002-04-03) & JP 2001 326526 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP), 22 novembre 2001 (2001-11-22) abrégé	1-5

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

25 juillet 2003

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

01/08/2003

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Wattiaux, V

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/E 2/12195

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0440370	A	07-08-1991	US 5061941 A	29-10-1991
			AT 120575 T	15-04-1995
			CA 2035070 A1	02-08-1991
			DE 69108420 D1	04-05-1995
			DE 69108420 T2	27-07-1995
			EP 0440370 A1	07-08-1991
			ES 2073116 T3	01-08-1995
			IE 910328 A1	14-08-1991
			JP 4213086 A	04-08-1992
WO 9638877	A	05-12-1996	AU 702622 B2	25-02-1999
			AU 5871596 A	18-12-1996
			BR 9609286 A	11-05-1999
			CA 2217459 A1	05-12-1996
			CN 1185865 A	24-06-1998
			EP 0829108 A1	18-03-1998
			JP 11506279 T	02-06-1999
			WO 9638877 A1	05-12-1996
			US 6081238 A	27-06-2000
			US 6020856 A	01-02-2000
JP 2001326526	A	22-11-2001	AUCUN	